Ueber

pathologische Beckenformen

beim Fötus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

medicinischen Facultät zu Leipzig

vorgelegt von

Ferdinand Schliephake,
approb. Arzt.

Leipzig.
Druck von A. Th. Engelhardt.
1882.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545809_0025

Bei der Lehre von der Entstehung der Beckenverengerungen wie bei der Erklärung der Entwickelung des geschlechtsreifen Beckens ging man fast immer von dem Principe aus, durch die Betrachtung der fertigen Form rückwärts Schlüsse auf die Entstehung der normalen und pathologischen Verhältnisse zu ziehen.

Kehrer war wohl der Erste, der diesen gewohnten Weg verliess und den des Experimentes betrat, indem er am Thierbecken und dem von Kinderleichen die Veränderungen beobachtete, die ein Becken unter dem Einflusse verschiedener auf dasselbe einwirkender Factoren eingeht. Eine weitere Methode, die vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein dürfte, ist die, beim Fötus und Neugeborenen pathologische Beckenformen aufzusuchen, um durch Vergleich dieser Formen mit denen bei Erwachsenen ein Bild über die Entstehung der Beckenanomalien im extrauterinen Leben zu gewinnen. Auf diese Weise wird es am leichtesten sein, eine genaue Unterscheidung der intrauterin und extrauterin wirkenden Factoren, welche die Gestaltung des Beckens beeinflussen, zu gewinnen und dieselbe gesondert zu betrachten.

Durch die Güte des Herrn Dr. Fehling, der mir aus seiner Sammlung eine Anzahl pathologischer Beckenformen vom Fötus und Neugeborenen zur Verfügung stellte, bin ich in der Lage, eine Beschreibung derselben hier geben zu können, und ich werde versuchen, an der Hand derselben den Nachweis zu liefern, dass

bei einer ganzen Reihe von pathologischen Becken, wie wir sie bei Erwachsenen vorfinden, die betreffende Anomalie bereits beim Fötus vorhanden sein kann, und dass deshalb eine Reihe extrauterin wirkender Factoren, denen man allein die Ursache der pathologischen Form zuschrieb, keine Geltung haben können. Ausserdem werde ich versuchen, die factisch wirksamen Kräfte etwas genauer zu präcisiren. Worin die erwähnten Factoren bestehen, ist ja bekannt. Es handelt sich dabei in erster Linie um die Anlage, ein allerdings noch wenig aufgeklärter Punkt, doch muss man gerade diesen als ein bis jetzt zu wenig beachtetes Hauptmoment hervorheben. Ein zweiter Factor liegt in der dem Knochen innewohnenden Wachsthumsrichtung und Kraft, die ihrerseits wieder abhängig ist von der richtigen und genügenden Ernährung der betreffenden Theile und ihrer Nachbarschaft, also der anliegenden Muskeln, Bänder u. s. w. und ihrer normalen Function. Endlich handelt es sich um den Einfluss, den die mit dem Becken in Beziehung tretenden Nachbartheile, besonders die Wirbelsäule und die unteren Extremitäten, auf dasselbe ausüben, ein Einfluss, der besonders im extrauterinen Leben in Geltung tritt.

Was nun die verschiedenen pathologischen Beckenformen beim Fötus und Neugeborenen betrifft, so kann man zweckmässig folgende Formen unterscheiden:

I. Platte Becken.

Hiervon bietet die Sammlung im Ganzen neun Exemplare, worunter fünf weibliche und vier männliche. Sie stammen aus dem vierten bis neunten Fötalmonate und lassen deshalb alle, mit Ausnahme eines Beckens (Nr. 101) aus dem Ende des vierten Monates deutliche Geschlechtsunterschiede erkennen, wie dies zuerst von Fehling in seiner Arbeit über die Form des Beckens beim Fötus und Neugeborenen nachgewiesen worden ist, entgegengesetzt der früher allgemein verbreiteten Ansicht, dass beim Fötusbecken keine deutlichen Geschlechtsunterschiede sich vorfinden sollten. Von den mir vorliegenden Exemplaren will ich zuerst die gefundenen Beckenmaasse aufführen und dann die einzelnen Formen und Exemplare genauer betrachten:

Nr. 96, männliches Becken, Frucht 45 cm lang,
„ 26, „ „ „ 44 „ „
„ 129, „ „
„ 122, „ „ „ ca. aus dem neunten Monate,

Nr. 5, weibliches Becken, Frucht 43 cm lang,
„ 95, „ „ „ 40 „ „
„ 101, „ „ „ 23¾ „ „
„ 14, „ „ „ 26 „ „
„ 13, „ „ „ 43,5 „ „

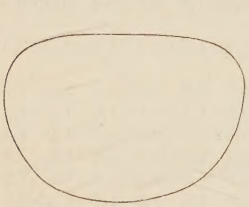
Nr.	5	95	96	101	122	14	13	129	26
Kreuzbein, Breite der Basis	2,75	2,5	3,1	1,53	2,65	2,55	2,1	2,8	3,31
„ Breite des ersten Wirbelkörpers	1,7	1,38	1,77	0,8	1,73	1,35	1,13	1,5	1,8
„ Breite des Flügels des ersten Wirbels	0,9	0,7	0,83	0,48	0,6	0,8	0,68	0,8	0,95
Promontorium zur Spitze des Steissbeines	3,75	3,48	4,12	—	3,2	3,5	3,1	3,8	4,55
„ zur Articulatio sacrococc.	3,35	2,85	3,22	1,68	2,86	2,85	2,55	2,7	4,05
Pars sacralis des Hüftbeines, directe Länge	1,8	1,7	2,15	1,0	1,8	1,6	1,35	1,95	1,9
Pars pelvina des Hüftbeines, directe Länge	0,95	0,95	1,12	0,35	1,8	1,0	0,4	0,55	0,8
Schambeinlänge (von der Symphyse zur Synchondrosis ileo-pubica)	1,45	1,62	1,82	0,92	1,63	1,5	1,46	1,78	2,1
Höhe der Seitenwand des kleinen Beckens	2,35	2,35	2,6	1,2	2,2	2,26	1,8	2,4	2,9
Höhe der Symphyse	1,1	1,0	1,22	0,55	1,18	1,05	1,0	1,15	1,1
Breite der Symphyse	1,1	1,1	1,2	0,52	0,95	0,95	0,91	1,2	1,4
Spinae ilei anteriores superiores	5,1	5,4	5,9	2,7	5,35	5,1	5,2	6,5	7,2
Cristae ilei	5,32	5,6	6,05	2,9	5,35	5,26	5,2	6,5	7,2
Spinae posteriores superiores	1,58	1,2	1,3	0,8	1,6	1,2	1,6	1,45	2,5
Eingang: Conjugata vera superior	3,0	2,2	2,5	1,38	1,95	2,4	1,55	2,3	2,85
Eingang: „ „ inferior	2,15	2,0	1,88	1,0	1,9	1,8	1,13	1,6	2,1
Eingang: Diameter transversa	3,12	2,9	3,25	1,6	3,5	2,83	2,5	3,16	3,55
Eingang: „ obliqua	3,0	2,8	3,3	1,6	2,95	2,8	2,3	3,0	3,4
Eingang: Distantia ileo-pubica	2,98	2,75	3,16	1,58	2,88	2,7	2,5	3,1	3,4
Eingang: „ sacrocotyloidea	2,65	2,1	2,64	1,25	1,95	2,2	1,56	2,3	2,6
Diameter recta (Beckenweite)	2,15	2,2	1,93	1,0	2,4	1,82	1,3	1,1	2,1
„ transversa (Beckenweite)	2,3	2,45	2,9	1,43	2,6	2,42	2,0	2,7	2,73
Diameter recta (Beckenenge)	2,4	2,2	2,7	1,2	2,6	2,1	1,88	1,3	2,7
„ transversa (Beckenenge)	1,6	2,15	2,15	1,05	1,8	1,85	1,7	2,0	2,15
Diameter recta (Beckenausgang)	1,5	1,76	2,05	—	1,75	1,48	1,8	1,3	2,2
„ transversa (Beckenausgang)	1,38	1,9	1,6	1,05	1,36	1,68	1,75	1,9	1,9
Abstand des inneren Pfannenrandes	2,85	3,26	3,45	1,65	3,05	2,66	2,9	3,4	—
„ „ äusseren Pfannenrandes	4,0	4,3	5,05	2,4	4,55	4,2	3,9	5,35	—
Spinae ilei anteriores superiores — Spinae ilei posteriores superiores	3,65	3,5	4,05	1,85	3,5	3,59	2,76	3,4	3,4
Höhe des Darmbeines	2,5	2,48	2,66	1,3	2,5	2,32	2,15	2,4	2,7
Höhe des Knorpelrandes des Darmbeines	0,62	0,53	0,65	0,45	0,7	0,5	0,6	0,6	0,65

Es ist hier, wie unter den später aufgeführten Maassen, unter der directen Länge der Pars sacralis des Os ilium der Abstand der Spina superior posterior ossis ilium von dem vorderen oberen Winkel der Facies auricularis verstanden, unter der Pars pelvina des Os ilium der Abstand des obengenannten Punktes von der

Verbindungsstelle des Os ilium mit dem Os pubis in der Linea arcuata interna. Unter Conjugata vera superior ist der Abstand des Promontorium vom oberen Rande der Symphyse verstanden, unter Conjugata vera inferior der Abstand des letzteren Punktes von dem Punkte in der Mittellinie des Kreuzbeines, der in der Höhe der Beckeneingangsebene liegt. Unter der Distantia ileopubica ist der Abstand der oben erwähnten Verbindungspunkte des Os ilium mit dem Os pubis von einander verstanden.

Becken Nr. 5.

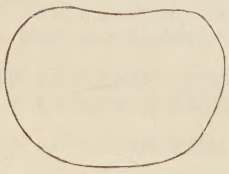
Das Promontorium ist nur wenig ausgeprägt und steht hoch über dem Beckeneingange. Die Darmbeinschaufeln sind auffallend steil gestellt. Kreuzbeinkörper und Flügel sind gut entwickelt, ebenso die Schambeine. Der Schambogen ist von mittlerer Weite. Die Pars pelvina ist verhältnissmässig nur gering entwickelt, weshalb auch die Incisura ischiadica nach oben zu in einen spitzen Winkel zuläuft. Da der Beckeneingang von besonderer Wichtigkeit ist, so habe ich hier, wie bei den folgenden Becken, ein einfaches Schema des Beckeneinganges nach genauen Maassen beigegeben. Ausserdem wurden von jeder Form der Beckenanomalien einzelne Zeichnungen angefertigt.



Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zum Querdurchmesser des Beckeneinganges ist 1 : 1,45, während das Verhältniss bei einem normalen Becken 1 : 1,2 ist.

Becken Nr. 95.

Auch hier ist das Promontorium nur wenig ausgeprägt und die Stellung der Darmbeine steiler als gewöhnlich. Die Pars pelvina ist sehr schwach entwickelt und dementsprechend läuft die Incisura ischiadica nach oben spitz zu. Die Schambeine sind gut ausgebildet und der Schambogen ist weit.



Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,45.

Becken Nr. 96 (Fig. 1 und 2).

Ein im Allgemeinen kräftig entwickeltes Becken. Das Promontorium ist hier etwas mehr ausgeprägt als bei den vorher-

gehenden Exemplaren. Die Pars pelvina ist sehr gering entwickelt, weshalb die Incisura ischiadica oben einen ganz schmalen Bogen zeigt. Der Schambeinwinkel ist sehr klein. Von diesem Becken wurde ein Horizontalschnitt gemacht, der parallel der Beckeneingangsebene vorn durch die Mitte der Symphyse geht und hinten den ersten Kreuzbeinwirbel nahe an der Verbindung mit dem zweiten schneidet, und nach demselben eine Zeichnung gefertigt. Des Vergleichs halber wurde neben dieselbe die Zeichnung desselben Schnittes durch ein normales Becken gesetzt.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,77.

Becken Nr. 101 (Fig. 4).

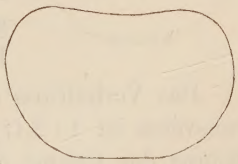
Das Promontorium fehlt hier gänzlich; die Darmbeinschaufeln sind gut entwickelt und stehen sehr steil. Die Pars pelvina ist schwach ausgebildet, die Incisura ischiadica bildet daher nach oben einen schmalen Bogen. Die Schambeine sind gut entwickelt und der Schambogen ist weit.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,6.

Während die bis jetzt aufgeführten Exemplare von normal entwickelten Früchten stammten, rühren die folgenden von Föten her, die auch in ihrer sonstigen Entwickelung verschiedene Abnormitäten zeigten. Das eine Becken wurde bei einem Knaben mit Ectopia viscerum gefunden, das zweite bei einem Hemicephalen und die drei übrigen bei Früchten mit congenitaler Rachitis.

Becken Nr. 122 (Frucht mit Ectopia viscerum).

Die Wirbelsäule zeigt in ihrem Lendentheile leichte Scoliosis sinistro-convexa, das Promontorium fehlt, die Darmbeinschaufeln sind schwach entwickelt und steil stehend, links etwas mehr als rechts. Die Incisura ischiadica ist unten weit, nach oben spitz zulaufend. Schambeine und Sitzbeine sind kräftig entwickelt. Der Schambeinwinkel ist sehr spitz.



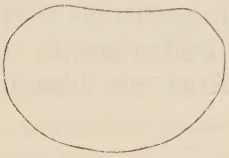
Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zum Querdurchmesser ist 1 : 1,605.

Das folgende Exemplar stammt, wie schon erwäht, von einem Hemicephalen, einer Missbildung, bei der sich, wie wir weiter

unten sehen werden, die verschiedensten Beckenanomalien finden, wie platte, rundliche, querverengte; auch vollständig normale habe ich bei denselben gefunden.

Das vorliegende Exemplar ist Nr. 14.

Das Promontorium fehlt fast gänzlich, die Darmbeine sind etwas schwach angelegt und die Darmbeinschaufeln zeigen nur sehr geringe Sförmige Krümmung. Die Pars pelvina ossis ilium ist schwach entwickelt; die Incisura ischiadica ist unten etwas weiter und läuft nach oben in einen schmalen Bogen zu. Die Schambeine sind gut entwickelt und der Schambogen ist sehr weit.



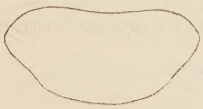
Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zum Querdurchmesser ist 1 : 1,57.

Die bekannteste Form von platten, aber zugleich allgemein verengten Becken, zu denen die folgenden gehören, ist das fötalrachitische Becken. Die mir vorliegenden Repräsentanten dieser Gattung sind noch dadurch besonders interessant, dass sie verschiedenen Entwickelungsstufen angehören.

Besonders an den beiden ersten Exemplaren findet man in ganz exquisiter Weise die Veränderungen des rachitischen Beckens.

Becken Nr. 13.

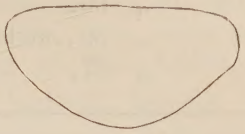
Auch an den übrigen Skelettknochen waren deutliche Zeichen von Rachitis zu erkennen. Die Wirbelsäule zeigt an ihrem Lendentheile leichte Scoliosis dextro-convexa; das Promontorium steht hier, im Gegensatze zum folgenden Exemplare, tief in der Beckeneingangsebene. Die Darmbeinschaufeln klaffen weit und zeigen starke Sförmige Krümmung. Die Pars pelvina ist sehr gering entwickelt, daher die Incisura ischiadica ganz spitz. Die Pfannengegend prominirt auffallend stark in die Beckenhöhlung. Der Schambogen ist weit.



Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zu der Diameter transversa ist 1 : 2,17, das der Distanz der Spinae ossis ilium zur Distanz der Cristae ossis ilium ist 1 : 1,0.

Bei dem zweiten Exemplare Nr. 129 (Fig. 5), von männlichem Hydrocephalus stammend, sind die Veränderungen in etwas geringerem Grade ausgeprägt, als bei dem ersten. Das Promontorium ist gut ausgeprägt und steht hoch über der Beckenein-

gangsebene. Die Darmbeine sind gut entwickelt mit starker Sförmiger Krümmung. Die Spinae anteriores superiores ossis ilium klaffen weit, die Pars pelvina ossis ilium ist sehr schwach entwickelt, daher die Incisura ischiadica ganz besonders spitz. Der Schambeinwinkel ist mässig weit.



Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zu der Diameter transversa ist 1 : 1,96, das der Distanz der Spinae anteriores superiores zu der Distanz der Cristae ossis ilium ist 1 : 1,0.

Von diesem Exemplare wurde ein ähnlicher Horizontalschnitt gefertigt und gezeichnet, wie bei dem Becken Nr. 96. Derselbe geht vom unteren Drittel der Symphyse in horizontaler Richtung durch den zweiten Kreuzbeinwirbel, nahe an der Verbindung desselben mit dem dritten Wirbel.

Becken Nr. 26 (Fig. 6).

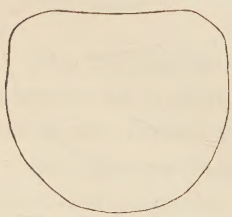
Dasselbe rührt von einem Knaben her, bei dem ausser dem unten erwähnten pathologischen Befunde noch eine Missbildung der Art bestand, dass sich an beiden Händen in gleicher Weise eine Ueberzahl von zwei Fingern in Gestalt eines Doppelfingers durch Verwachsung der Phalangen vorfand. Am rechten Fusse fanden sich zwei überzählige Zehen ohne Verwachsung und am linken Fusse zwei überzählige Zehen, die vier äusseren verwachsen. Das Becken ist im Allgemeinen ein kräftig entwickeltes; das Promontorium ist mässig stark ausgeprägt und steht hoch über dem Beckeneingange. Die Pars pelvina ist sehr gering entwickelt, so dass die Incisura ischiadica nach oben in einen ganz spitzen Winkel zuläuft. Der Schambeinwinkel ist sehr klein. Die Darmbeinschaufeln klaffen etwas weiter auseinander, so dass zwischen der Distantia der Spinae und Cristae keine Differenz besteht, und zeigen mässige Sförmige Krümmung. Die oberen Kreuzbeinkörper treten stark in die Beckenhöhlung hinein. Die beiden Oberschenkel sind mässig gekrümmt und die Epiphysen derselben kolbig verdickt, so dass dieses Becken den interessanten Befund einer mittelstarken fötalen Rachitis darbietet.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zum Querdurchmesser ist 1 : 1,69.

II. Runde Becken.

Nr. 16, männliches Becken, Frucht 53 cm lang,
„ 66, „ „ „ 30 „ „
„ 39, weibliches Becken, Frucht 43 „ „
„ 67, „ „ „ 28 „ „

Nr.	39	16	66	67
Kreuzbein, Breite der Basis	2,65	2,56	2,22	2,15
„ Breite des ersten Wirbelkörpers	1,42	1,25	1,25	1,1
„ Breite des Flügels des ersten Wirbels	0,75	0,8	0,7	0,65
Promontorium zur Spitze des Steissbeines	4,0	4,15	—	—
„ zur Articulatio sacrococcygea	3,1	3,22	2,42	2,57
Pars sacralis des Hüftbeines } directe Länge	1,68	1,55	1,55	1,45
Pars pelvina des Hüftbeines } directe Länge	1,38	1,3	1,4	1,11
Schambeinlänge (von der Symphyse zur Synchondrosis ileo-pubica)	1,79	1,98	1,68	1,5
Höhe } der Symphyse	1,08	1,0	1,1	1,0
Breite } der Symphyse	1,35	1,43	1,1	9,5
Spinae ilei anteriores superiores	6,15	6,0	5,47	4,35
Cristae ilei	6,4	6,1	5,58	4,43
Spinae posteriores superiores	1,5	1,6	1,45	1,7
Höhe der Seitenwand des kleinen Beckens	2,3	2,45	2,25	2,1
Conjugata vera superior (Eingang)	3,2	3,35	2,73	2,5
„ „ inferior (Eingang)	2,6	2,72	2,42	2,2
Diameter transversa (Eingang)	2,9	3,0	2,6	2,48
„ obliqua (Eingang)	3,08	3,02	2,6	2,54
Distantia ileo-pubica (Eingang)	2,85	2,95	2,5	2,38
„ sacrocotyloidea (Eingang)	2,8	2,65	2,1	2,1
Diameter recta } Beckenweite	2,45	2,7	2,15	2,15
„ transversa } Beckenweite	2,51	2,55	2,2	2,0
„ recta } Beckenenge	2,35	2,53	2,3	2,1
„ transversa } Beckenenge	1,9	2,1	1,55	1,52
„ recta } Beckenausgang	1,9	2,2	—	—
„ transversa } Beckenausgang	1,83	2,48	2,1	1,6
Abstand des inneren Pfannenrandes	3,3	3,7	3,52	2,85
„ des äusseren Pfannenrandes	4,3	4,42	4,55	3,9
Spinae ilei anteriores superiores — Spinae ilei posteriores superiores	3,85	4,0	3.5	3,0
Höhe des Darmbeines	2,65	2,65	2,4	2,1
Höhe des Knorpelrandes des Darmbeines	0,7	0,7	0,52	0,5



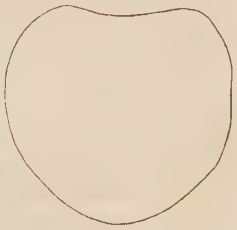
Das erste von den vorliegenden Exemplaren Nr. 39 (Fig. 7) stammt von einem sonst normal entwickelten frühzeitigen Mädchen. Dasselbe zeigt sonst ganz normale Verhältnisse, nur ist die Pars pelvina ossis ilium besonders gut entwickelt und infolge dessen hat die Incisura ischiadica nach oben einen weiten Bogen. Die Schambeine sind gut entwickelt und der Schambogen ist weit.

Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,09.

Die übrigen Exemplare stammen von Hemicephalen mit Spina fissa. Die Wirbelsäule zeigt bei diesen Becken, von vorne betrachtet, keine Veränderung, dagegen sind die Kreuzbeinflügel wenig entwickelt, das Hüftbein stärker, wodurch dasselbe in höherem Maasse an der Bildung des Beckeneinganges theilnimmt. Die Darmbeine zeigen die normale Sförmige Krümmung wenig oder gar nicht.

Becken Nr. 16.

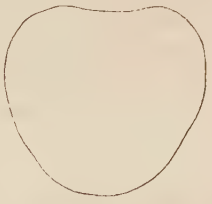
Die beiden ersten Kreuzbeinwirbel treten stark in die Beckenhöhle vor, ein Befund, wie man ihn sonst bei rachitisch platten Becken antrifft. Die Pars pelvina ossis ilium ist sehr gut entwickelt und die Incisura ischiadica daher nach oben stark abgerundet. Der Schambeinwinkel ist weit und erinnert eher etwas an den weiblichen Typus.



Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zu der Diameter transversa ist 1 : 1,103.

Becken Nr. 66.

Es fand sich hier eine angeborene Luxation beider Oberschenkel nach hinten oben. Die dadurch bedingten Veränderungen sind jedoch nur wenig ausgeprägt, da sich blos eine geringe Erweiterung des Beckenausganges in querer Richtung findet. Das Promontorium ist hier wenig ausgeprägt, die Kreuzbeinkörper sind gut ausgebildet, während die Flügel nur schwach entwickelt sind. Die Incisura ischiadica zeigt einen schmalen Bogen. Der Schambeinwinkel ist weit.



Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,107, das der Distantia spinarum ossis ischii zur Distantia tuberum ossis ischii ist 1 : 1,35.

Becken Nr. 67.

Auch hier ist das Promontorium nur mässig entwickelt und

steht hoch über dem Beckeneingange. Die Darmbeinschaufeln sind steil gestellt und zeigen geringe Sförmige Krümmung.

Die Incisura ischiadica läuft nach oben in einen schmalen Bogen aus und der Schambogen ist mässig weit.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,127.

III. Querverengte Becken.

Nr. 57, männliches Becken, Frucht 12 cm lang,
„ 63, weibliches „ „ 40 „ „
„ 87, „ „ „ 45 „ „
„ 38, „ „ „ ca. vom 9 Monate.

Nr.	63	87	38	57
Kreuzbein, Breite der Basis	2,2	1,74	2,2	0,7
„ Breite des ersten Wirbelkörpers	1,35	1,1	1,42	0,5
„ Breite des Flügels des ersten Wirbels	0,5	0,95	0,5	0,22
Promontorium zur Spitze des Steissbeines	3,35	—	2,65	1,25
„ zur Articulatio sacrococcygea	2,8	2,4	2,3	0,7
Pars sacralis des Hüftbeines (directe Länge)	1,2	1,5	1,55	0,42
„ pelvina des Hüftbeines (directe Länge)	1,17	r. 1,42 l. 1,69	1,3	0,3
Schambeinlänge (von der Symphyse zur Synchondrosis ileo-pubica)	1,68	r. 1,75 l. 2,03	1,53	0,4
Höhe der Symphyse	0,95	0,98	1,12	0,4
Breite der Symphyse	0,97	1,0	0,92	0,3
Höhe der Seitenwand des kleinen Beckens	2,15	2,22	2,2	0,6
Spinae ilei anteriores superiores	4,6	5.45	4,85	1,29
Cristae ilei	4,8	5,5	5,0	1,38
Spinae posteriores superiores	1,78	—	2,18	0,44
Conjugata vera superior (Eingang)	3,32	4,3	2,58	0,82
„ „ inferior (Eingang)	2,82	3,9	2,8	0,75
Diameter transversa (Eingang)	2,28	2,45	2,3	0,65
„ obliqua (Eingang)	2,45	r. 2,29 l. 2,85	2,5	0,7
Distantia ileo-pubica (Eingang)	2,1	2,4	2,08	0,58
„ sacrocotyloidea (Eingang)	2,4	r. 3,1 l. 2,7	1,8	0,6
Diameter recta (Beckenweite)	2,7	3,6	3,4	0,6
„ transversa (Beckenweite)	1,7	1,9	1,86	0,36
„ recta (Beckenenge)	2,5	2,7	2,65	0,48
„ transversa (Beckenenge)	1,53	1,1	1,46	0,32
„ recta (Beckenausgang)	2,25	—	1,9	0,58
„ transversa (Beckenausgang)	1,9	1,2	1,42	0,35
Abstand des inneren Pfannenrandes	2,67	3,0	2,52	0,6
„ des äusseren Pfannenrandes	3,47	3,65	3,68	1,05

Nr.	63	87	38	57
Spinae ilei anteriores superiores — Spinae ilei posteriores superiores	3,18	r. 3,1 l. 3,42	3,4	0,92
Höhe des Darmbeines	2,2	r. 2,36 l. 2,46	2,5	0,71
Höhe des Knorpelrandes des Darmbeines . . .	0,5	0,55	0,6	0,3

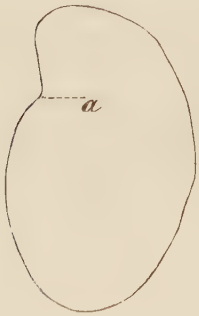
Becken Nr. 63 (Fig. 8), von einem weiblichen Hemicephalen mit Spina fissa herrührend.

Die Wirbelsäule ist in ihrem hinteren Umfange bis zum Kreuzbeine herunter gespalten. Die Körper der Lendenwirbel sind sehr breit, dagegen sind die Kreuzbeinkörper und -Flügel sehr schwach angelegt. Das Promontorium ist fast gar nicht ausgeprägt. Die Darmbeinschaufeln stehen ziemlich steil und haben nur geringe S förmige Krümmung. Die Pfannengegend springt etwas stärker in die Beckenhöhlung herein. Die Pars pelvina ossis ilium ist sehr stark entwickelt und dementsprechend bildet die Incisura ischiadica nach oben einen weiten Bogen. Der Schambogen ist weit.

Das Verhältniss der Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 0,808.

Becken Nr. 87, von einem Hemicephalen mit Spina fissa stammend. Die Wirbelsäule ist im höchsten Grade difform. In ihrem Lendentheile zeigt dieselbe eine mässige Verbiegung mit der Convexität nach links, das Kreuzbein eine entsprechende nach rechts, die Körper der Lendenwirbel sind sehr breit, wogegen die Kreuzbeinkörper und -Flügel sehr schwach entwickelt sind. Die drei oberen Kreuzbeinflügel rechterseits sind winkelig nach vorn abgeknickt, so dass die Verbindung zwischen Kreuzbein und Darmbein mehr in die Beckenhöhlung hereinragt und um 4,5 mm weiter nach vorn gerückt ist als links. An dem beistehenden Schema des Beckeneinganges bezeichnet *a* die Verbindungsstelle des vorderen oberen Winkels der Facies auricularis mit dem Kreuzbeinflügel rechtsseitig. Die Kreuzbeinflügel, wie besonders die Pars pelvina ossis ilium, die Länge des Schambeines, die Distanz von Spina anterior superior zur Spina posterior superior und die Höhe des Darmbeines ist rechterseits weniger

stark entwickelt als links. Das Steissbein ist ganz verkümmert und nach hinten umgeschlagen. An der Rückenfläche der Lendenwirbelsäule ist es durch Verwachsung der Quer- und Gelenkfortsätze zur Bildung verschiedener abnormer Fortsätze gekommen, rechts sogar zu der eines starken knöchernen Ringes. Ein Promontorium ist nicht vorhanden, dagegen ragt die Lendenwirbelsäule stark nach vorn über, indem sie in ihrer Verbindung mit dem ersten Kreuzbeinwirbel winkelig nach vorn abgeknickt ist. Die Spinae superiores posteriores ossis ilium treten hinten nicht hervor, die rechte ist, entsprechend dem oben beschriebenen Verhalten der Articulatio ileo-sacralis von vorn sichtbar. Die Pars pelvina ossis ilium ist gut entwickelt. Die Incisura ischiadica ist rechts etwas enger als links. Die Spinae und Tuberositates ossis ischii treten sehr nahe zusammen, wodurch der Schambogen etwas verengt erscheint.



Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 0,628.

Becken Nr. 38.

Auch hier fand sich Spina fissa und Hemicephalie. Die Lendenwirbelkörper, sowie Kreuzbeinwirbelkörper sind breit, wogegen die Kreuzbeinflügel sehr schwach entwickelt. Auffallend gut ist die Pars pelvina ossis ilium ausgebildet und dementsprechend zeigt die Incisura ischiadica einen weiten Bogen. Der Schambogen ist sehr weit.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 0,821.

Becken Nr. 57 (Fig. 9).

Die Wirbelsäule ist hier im Gegensatze zu dem vorhergehenden Exemplare normal entwickelt und verläuft bis zum Steissbeine herab fast ganz gestreckt. Die Darmbeine sind gut angelegt und ziemlich steil stehend. Die Pars pelvina ossis ilium ist gut entwickelt. Die Incisura ischiadica zeigt einen schmalen Bogen und der Schambeinwinkel ist sehr eng.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 0,866.

IV. Dreieckige Becken.

Nr. 28, männliches Becken, Frucht 46 cm lang,
„ 18, weibliches „
„ 29, „ „

Nr.	18	28	29
Kreuzbein, Breite der Basis	3,23	2,88	2,0
„ Breite des ersten Wirbelkörpers	1,8	1,45	1,3
„ Breite des Flügels des ersten Wirbels	0,8	0,9	0,4
Promontorium zur Spitze des Steissbeines	3,3	3,36	2,6
„ zur Articulatio sacrococcygea	2,8	2,85	2,35
Pars sacralis des Hüftbeines } directe Länge	2,0	1,8	1,3
„ pelvina des Hüftbeines } directe Länge	1,2	0,85	0,6
Schambeinlänge (von der Symphyse zur Synchondrosis ileo-pubica)	2,5	1,85	1,26
Höhe der Seitenwand des kleinen Beckens	2,63	2,18	1,8
Höhe } der Symphyse	1,0	1,0	0,7
Breite } der Symphyse	1,65	0,92	0,95
Spinae ilei anteriores superiores	6,3	5,5	3,98
Cristae ilei	7,17	5,52	4,1
Spinae posteriores superiores	3,06	1,82	1,45
Conjugata vera superior (Eingang)	3,3	3,2	2,05
„ „ inferior (Eingang)	2,8	2,39	1,55
Diameter transversa (Eingang)	3,5	2,95	2,05
„ obliqua (Eingang)	3,35	2,85	2,0
Distantia ileo-pubica (Eingang)	3,05	2,75	1,8
„ sacrocotyloidea (Eingang)	2,3	2,35	1,5
Diameter recta } Beckenweite	2,75	2,55	1,52
„ transversa } Beckenweite	2,75	2,36	1,42
„ recta } Beckenenge	3,2	2,5	1,8
„ transversa } Beckenenge	3,05	2,36	1,9
„ recta } Beckenausgang	2,8	1,7	1,2
„ transversa } Beckenausgang	3,22	2,6	1,95
Abstand des inneren Pfannenrandes	—	2,9	—
„ des äusseren Pfannenrandes	—	4,25	—
Spinae ilei anteriores superiores — Spinae ilei posteriores superiores	3,98	3,2	2,5
Höhe des Darmbeines	3,02	2,21	1,55
Höhe des Knorpelrandes des Darmbeines	0,85	0,53	0,6

Becken Nr. 18 (Fig. 10).

Es ist besonders dadurch interessant, dass es von einem Amelus stammt. Von den unteren Extremitäten waren nur bohnengrosse Andeutungen vorhanden, in denen kleine Knorpelreste in der Nähe der Pfannen eingeschlossen waren. Die Lendenwirbelsäule verläuft ohne Andeutung eines Promontorium ganz gestreckt, ebenso das Kreuzbein, nur das Steissbein biegt sich unter einem stumpfen Winkel nach vorn um. Die Pars pelvina ist sehr wenig entwickelt, damit im Zusammenhange die Incisura ischiadica nach

oben ganz spitz. Die Pfanne ist nur angedeutet, doch springt die Pfannengegend etwas stärker gegen den Beckeneingang vor.

Der Schambogen ist abnorm weit, wie bei rachitischen Becken Erwachsener. Im Beckenausgange besteht, wie schon erwähnt, Erweiterung im queren Durchmesser.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,25, das von der Diameter recta des Beckenausganges zu der Diameter transversa des Ausganges ist 1 : 1,15.

Becken Nr. 28.

Bei demselben fand man eine linksseitige Luxation mit Verkümmerung der linken unteren Extremität. Das Promontorium ist stark ausgeprägt und das Kreuzbein zeigt im unteren Theile stärkere Abknickung als gewöhnlich. Die Darmbeine klaffen weit und sind auffallend schwach entwickelt. Die Incisura ischiadica zeigt einen weiten Bogen. Die Pfannengegend tritt links etwas weniger stark in den Beckeneingang hervor als rechts und entsprechend der linksseitigen Luxation findet sich oberhalb der

normalen Pfanne noch eine Andeutung einer zweiten. Auch hier ist der Schambeinwinkel sehr weit und der Querdurchmesser des Beckenausganges vergrössert.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,24, das von der Diameter recta des Ausganges zu der Diameter transversa des Ausganges ist 1 : 1,237.

Becken Nr. 29 (Fig. 11).

Das Promontorium ist mässig stark und steht hoch über dem Beckeneingange. Die Kreuzbeinkörper sind gut entwickelt, dagegen die Flügel nur sehr gering. Die Incisura ischiadica ist bogenförmig und der Schambogen weit. Der quere Durchmesser des Beckenausganges ist auch hier vergrössert.

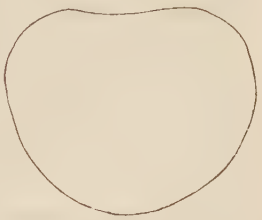
Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,32. Das von der Diameter recta des Ausganges zu der Diameter transversa des Ausganges ist 1 : 1,58.

V. Becken mit Mangel der Kreuzsteissbeinkrümmung.

Becken Nr. 125.

	Nr.	125
Kreuzbein, Breite der Basis		2,9
„ Breite des ersten Wirbelkörpers		1,8
„ Breite des Flügels des ersten Wirbels		0,8
Promontorium zur Spitze des Steissbeines		4,9
„ zur Articulatio sacrococcygea		3,82
Pars sacralis des Hüftbeines } directe Länge		2,15
„ pelvina des Hüftbeines } directe Länge		1,1
Schambeinlänge (von der Symphyse zur Synchondrosis ileo-pubica)		2,1
Höhe der Seitenwand des kleinen Beckens		2,62
Höhe } der Symphyse		1,15
Breite } der Symphyse		1,1
Spinae ilei anteriores superiores		6,3
Cristae ilei		6,38
Spinae posteriores superiores		2,3
Conjugata vera superior (Eingang)		3,6
„ vera inferior (Eingang)		2,62
Diameter transversa (Eingang)		3,3
„ obliqua (Eingang)		3,2
Distantia ileo-pubica (Eingang)		3,2
„ sacrocotyloidea (Eingang)		2,92
Diameter recta } Beckenweite		2,5
„ transversa } Beckenweite		2,8
„ recta } Beckenenge		2,9
„ transversa } Beckenenge		2,0
„ recta } Beckenausgang		2,8
„ transversa } Beckenausgang		1,9
Abstand des inneren Pfannenrandes		3,28
„ des äusseren Pfannenrandes		5,22
Spinae ilei anteriores superiores — Spinae ilei posteriores superiores		3,95
Höhe des Darmbeines		2,85
Höhe des Knorpelrandes des Darmbeines		0,7

(Fig. 12 und 13.)



Das Promontorium ist nur angedeutet und die Kreuzsteissbeinwirbelsäule verläuft ohne die normale Krümmung gerade nach abwärts. Im Uebrigen zeigt dasselbe normale Verhältnisse.

Das Verhältniss von Conjugata vera inferior zur Diameter transversa ist 1 : 1,22, das von der Diameter recta des Ausganges zu der Diameter transversa des Ausganges ist 1 : 0,6.

Bemerkenswerth ist hier noch, dass sich bei dem Knaben Mangel des Mastdarmes vorfand, der Art, dass der Verschluss des Dickdarmes über dem kleinen Becken stattfand.

Um das oben erwähnte Verhalten der Kreuzsteissbeinwirbelsäule deutlicher zu machen, wurde an diesem Becken durch die Mitte der Wirbelkörper ein Längsschnitt gemacht und nach diesem eine Zeichnung gefertigt. Wie bei den anderen Schnitten wurde auch hier des Vergleiches wegen neben derselben die eines ähnlichen Schnittes durch ein normales Becken gesetzt.

Nach dieser kurzen Beschreibung der abnormen Becken bleibt mir noch übrig, auf die Entstehung der einzelnen Arten etwas näher einzugehen. Wie aus den angeführten Messungen ersichtlich, beruht die Entstehung der vorliegenden platten Becken auf zu geringer Entwickelung der Pars pelvina ossis ilium. Die geläufigste Erklärung des einfach platten Beckens beim Erwachsenen ist die, dass durch den Druck der Rumpflast, etwa durch zu frühes Sitzen und durch Vermehrung derselben durch Heben und Tragen eine Compression des Anfangs normalen Beckens ausgeübt werden sollte, ganz ähnlich, wie man sich früher die Entstehung des Erwachsenen-Beckens aus dem des Neugeborenen erklärte, bis von Fehling in der bereits erwähnten Arbeit die Unhaltbarkeit dieser Ansicht nachgewiesen wurde.

Wenn man sich dagegen ein bereits in der ersten Anlage plattes Becken den extrauterin wirkenden Factoren ausgesetzt denkt, so wird sich entschieden leichter und einfacher die bekannte Form des einfach platten Beckens beim Erwachsenen erklären lassen, und man wird bei der Beurtheilung der diese Form beeinflussenden Factoren den der ersten Anlage nicht ausser Acht lassen können. Die Ursachen freilich, die in der ersten Anlage und ersten Entwickelung eine solche Veränderung bedingen, sind unbekannt, doch liegt der Gedanke nahe, ob nicht einer gewissen Vererbung, wie sie für gewisse Knochen beim Menschen und besonders Thieren vorkommt, dabei eine Rolle zuzuschreiben ist. Es wäre gewiss nicht uninteressant, durch vergleichende Beckenmessungen bei Mutter und Neugeborenen nachzuforschen, ob Mütter mit engen Becken nicht auch Kinder gebären, bei denen sich ähnliche Anomalien finden. Besonders wichtig ist in dieser Beziehung das Becken Nr. 26, als eine mässige Form von angeborener Rachitis, hochgradige Fälle wie Nr. 13 und 129 sind ja schon vielfach beschrieben worden; mittlere Grade rachitisch veränderter Becken beim Fötus dagegen noch nicht; es liegt in der Natur der Sache, dass solche bisher leicht übersehen worden

sind, weitere Nachforschungen werden zeigen müssen, ob solche Formen nicht viel häufiger beim Neugeborenen sind; die ätiologischen Momente des rachitischen Beckens wären danach schon grösstentheils in intrauterinen Momenten zu suchen und vielleicht eher durch Einwirkung auf die Mutter prophylactischen Maassregeln zugängig.

Vielleicht ist auch ausser der Vererbung die Raceneigenthümlichkeit — die mir vorliegenden Becken stammen fast alle aus Sachsen — nicht ganz ohne Bedeutung.

Die zweite Form, die der runden Becken, ist im Allgemeinen ein seltener Befund, verhältnissmässig häufig findet man sie bei Hemicephalus mit Spina fissa. Von den mir vorliegenden Exemplaren findet sich nur ein einziges von einer im Uebrigen normalen Frucht, die übrigen alle bei der obengenannten Missbildung. Bei den letzteren beruht die runde Form auf Verkümmerung der Kreuzbeinflügel und stärkerer Entwickelung des Hüftbeines, bei der ersteren auf besonders guter Ausbildung der Pars pelvina ossis ilium. Auch die Form der querverengten Becken findet sich besonders bei Hemicephalus mit Spina fissa, nur eines aus der vorliegenden Sammlung stammt von einem sonst normalen Fötus. Ihre Entstehung lässt sich zurückführen auf die ganz bedeutende Entwickelung der Pars pelvina und die Verkümmerung der Kreuzbeinwirbel und Kreuzbeinflügel.

Die beiden ersten Repräsentanten der dreieckigen Form des Beckeneinganges sind besonders dadurch interessant, dass bei ihnen der Einfluss der unteren Extremitäten gänzlich oder theilweise fehlt. (Das eine Becken stammt, wie erwähnt, von einem Amelus, das andere von einer Frucht mit linksseitiger Luxation und Verkümmerung der linken unteren Extremität.) Die dreieckige Form scheint jedoch nicht typisch zu sein für den Amelus, da man bei ihm verschiedene andere pathologische Beckenformen gefunden hat. Gemeinsam ist ferner beiden Becken, sowie dem runden Becken Nr. 66 mit doppelseitiger Luxation der Oberschenkel, die quere Erweiterung im Beckenausgange.

Nach Betrachtung dieser verschiedenen Beckenanomalien, deren Entstehung man sonst fast nur auf extrauterin wirkende Factoren zurückzuführen gewohnt war, die aber hier angeboren sich vorfinden, glaube ich annehmen zu können, dass bei Beurtheilung derselben der ersten Anlage grössere Bedeutung als bisher beigelegt werden muss, wie dies neben Fehling auch von Ruge im Jahre 1879 auf der Badener Naturforscherversammlung betont

worden ist. Dass die primäre Anlage eine wesentliche Rolle spielt, wurde von Fehling ja auch für das normale Becken des Neugeborenen nachgewiesen, das nach der dort gegebenen Schilderung eine Reihe der Befunde zeigt, die man seither erst extrauterin entstehen liess.

Wenn nun Schröder in seinem Lehrbuche der Geburtshülfe (7. Aufl., 1882, S. 10—17) noch die frühere Ansicht festhält, wonach die Form des Erwachsenen-Beckens aus der des Neugeborenen hervorgehen soll:

„1) aus dem Drucke der Rumpflast; 2) aus dem Zuge, den jedes Seitenwandbein in der geschlossenen Symphyse auf das andere ausübt; und 3) aus dem seitlichen „Gegendruck der Femora“ und seine Betrachtung weiter dadurch stützt, dass bei Wegfall einzelner dieser drei Factoren sich auch eine entsprechende Modification der Beckengestalt vorfinden soll, so glaube ich doch, dass sich dagegen Verschiedenes einwenden lässt. Vor Allem möchte ich bemerken, dass der S. 12 gegebene schematische Durchschnitt durch das Kinderbecken, das als Basis für die theoretischen Betrachtungen dient, nicht ganz der Wirklichkeit entspricht, wie dies aus den zahlreichen von Fehling gegebenen Abbildungen und Querschnitten ersichtlich ist. Wenn nun Schröder aber der Ansicht ist, dass ganz natürlicherweise Eigenthümlichkeiten, welche dem Becken durch die Rumpflast mitgetheilt werden, auf dem Wege der Vererbung schon am Fötalbecken sich zeigen, ehe die Rumpflast eingewirkt haben kann, so ist es nicht consequent, wenn er dann sein eben erwähntes Schema festhält, anstatt ein solches zu wählen, an dem die von ihm selbst zugegebenen, durch Vererbung bedingten Eigenthümlichkeiten vorhanden sind.

Was die von ihm angeführten Beispiele betrifft, bei denen einzelne oder alle der drei erwähnten Factoren nicht in Wirksamkeit getreten sind, wodurch eine entsprechende Veränderung in der Beckengestalt bedingt sein soll und die daher als weiterer Beweis für seine theoretischen Auseinandersetzungen dienen sollen, so lassen sich dieselben auch auf andere Weise deuten.

Der erste Fall, den Schröder anführt, betrifft ein hydrocephalisches Mädchen, das seine ganze Lebenszeit im Bette liegend verbrachte, bei dem sich ein längsovales Becken vorfand, und zwar soll diese Form gewissermaassen ein Stehenbleiben auf fötaler Stufe bedeuten, da die drei das Becken des Erwachsenen

formirenden Factoren nicht hätten in Wirksamkeit treten können. Es lässt sich aber ebenso gut annehmen, dass das Vorkommen eines längsovalen Beckens bei diesem hydrocephalischen Mädchen ein angeborener pathologischer Befund war, wie ja bei den oben beschriebenen Becken sich mehrere längsovale Formen vorfinden, um so mehr, als über die nahe Verwandtschaft der Hemicephalie mit der Hydrocephalie kein Zweifel herrscht. Wenn ferner bei fehlendem Gegendrucke der Femora sich ein plattes Becken ausbilden soll, wie aus dem angeführten Beispiele der Eva Lauk mit Mangel der Extremitäten hervorgeht, so möchte ich daran erinnern, dass in der vorliegenden Sammlung sich ein dreieckiges Becken mit annähernd normaler Querspannung beim Amelus vorfindet, wo also auch der Gegendruck der Femora aufs Becken fehlte. Ueberhaupt werden bei dieser Missbildung verschiedene Beckenformen gefunden; so wird von Kehrer (dieses Archiv, Bd. V, S. 33) ein von Klein beschriebenes querverengtes Becken erwähnt. Ferner möchte ich gegen die obenerwähnte Schröder'sche Ansicht gewisse Racenbecken anführen, speciell die runden Formen, wie sie sich bei den Ureinwohnerinnen von Amerika und Australnegerinnen vorfinden. Bei diesen müssen doch die beckenbildenden Einflüsse dieselben sein, wie bei den Europäerinnen. Wenn nun trotz der im Laufe von Jahrtausenden einwirkenden Rumpf- und Schenkellast die Stammform erhalten bleibt, so spricht dies nur eben dafür, dass die Form des späteren Beckens in der Uranlage im Ganzen gegeben ist, während durch Rumpflast u. s. w. nur noch einzelne Modificationen dazu kommen.

Wenn nun bis jetzt die Umformung des geschlechtsreifen Beckens aus dem fötalen noch nicht endgültig festgestellt werden kann, besonders so lange nicht mehr über die grosse Zwischenreihe von Kinderbecken vom ersten Lebensjahre bis zur Reife bekannt ist, möchte ich doch hervorheben, dass die von mir beschriebenen pathologischen Beckenformen des Fötus und Neugeborenen, zusammen mit den von Fehling beschriebenen normalen, so in die Augen fallend sind, dass man der alten Darstellung der Umformung des Kinderbeckens zu dem des Erwachsenen nicht mehr die Bedeutung beimessen darf, wie bisher.

Zum Schlusse erlaube ich mir Herrn Dr. Fehling für gütige Ueberlassung des Materiales und Anleitung bei der Bearbeitung desselben meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Fig. 1 stellt das Becken Nr. 96 dar.

„ 2 stellt einen Horizontalschnitt durch dasselbe Becken dar, der von der Mitte der Symphyse in horizontaler Richtung durch den ersten Kreuzbeinwirbel geht, nahe an der Verbindung desselben mit dem zweiten.

„ 3 stellt einen ähnlichen Schnitt durch ein normales Becken dar.

„ 4 Becken Nr. 101.

„ 5 zeigt einen ähnlichen horizontalen Schnitt durch Becken Nr. 129, wie Fig. 2 und 3. Derselbe geht vom unteren Drittel der Symphyse in horizontaler Richtung durch den zweiten Kreuzbeinwirbel nahe an der Verbindung mit dem dritten.

„ 6 stellt Becken Nr. 26 dar.

„ 7 Becken Nr. 39.

„ 8 und 9 stellen die beiden querverengten Becken Nr. 63 und Nr. 57 dar.

„ 10 Becken Nr. 18.

„ 11 stellt Becken Nr. 29 dar.

„ 12 zeigt einen Längsschnitt vom Becken Nr. 125, durch die Mitte der Wirbelkörper gehend.

„ 13 zeigt denselben Schnitt durch ein normales Becken.

Fig. 1.

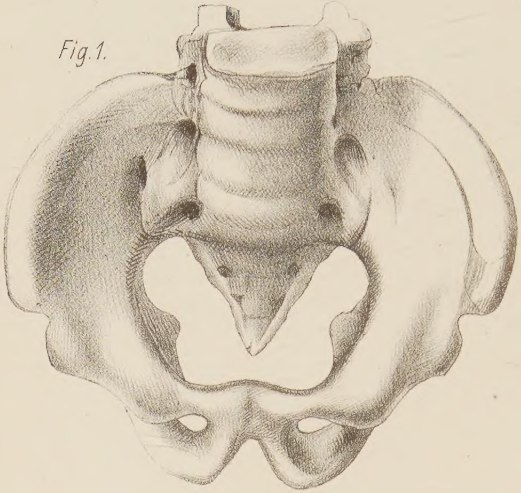


Fig. 12.

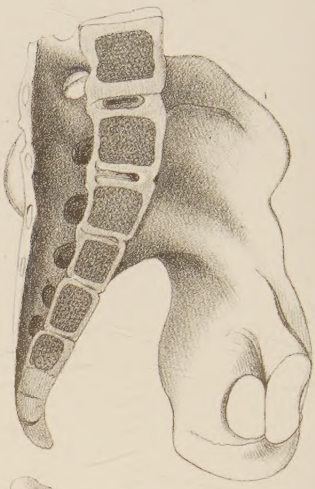


Fig. 13

Fig. 8.

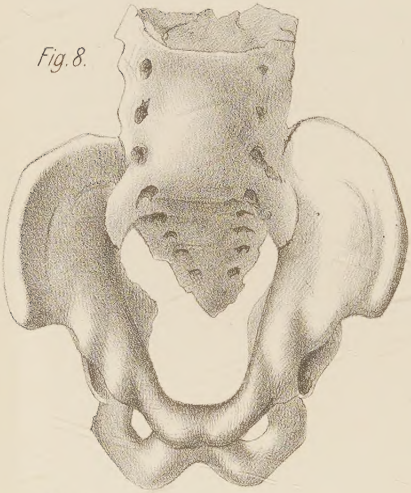


Fig. 11.

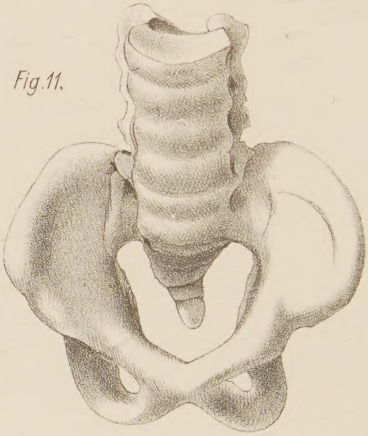


Fig. 6.

Fig. 3.

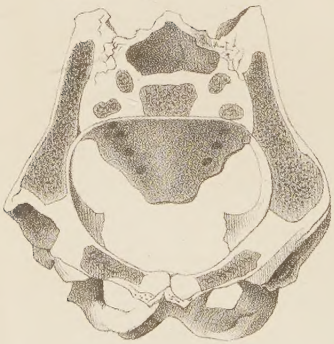


Fig. 2.

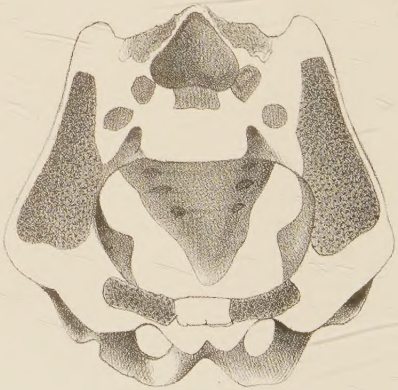


Fig. 9.

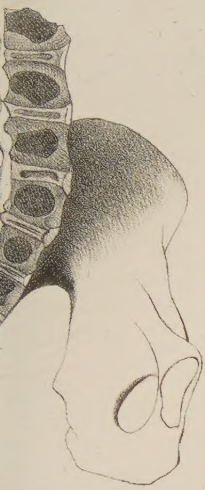


Fig. 5.

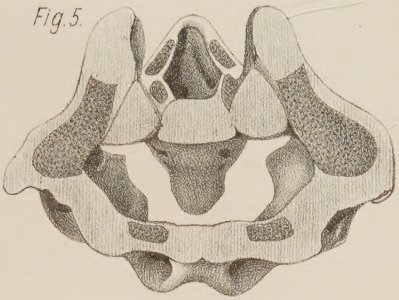


Fig. 7.

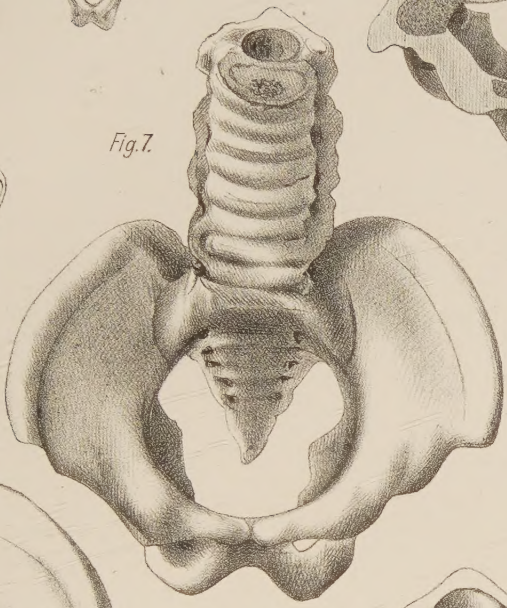


Fig. 4.

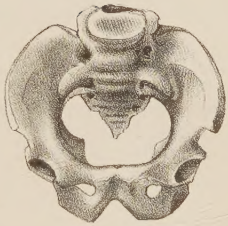
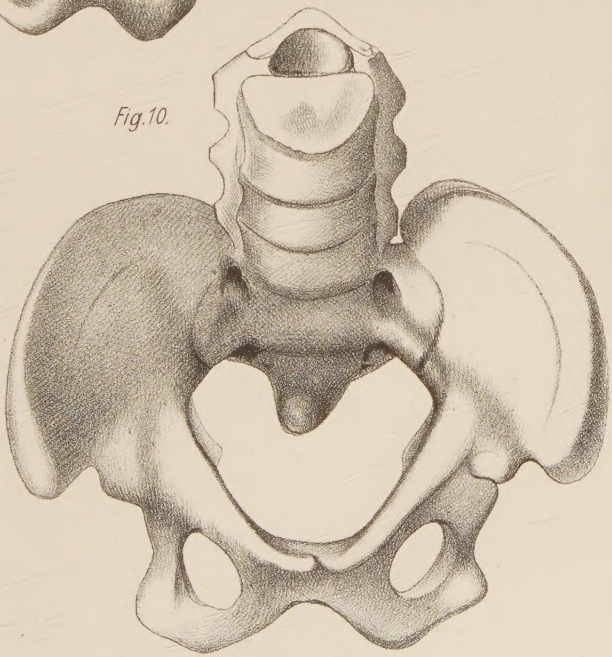


Fig. 10.



Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.